

BREVET D'INVENTION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 71.150

N° 1.487.913

SERVICE

Classification internationale : F 16 k // D 06 f

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Soupape à entrée unique et sorties multiples.

Société dite : THE DOLE VALVE COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 27 juillet 1966, à 16^h 6^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 29 mai 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 27 du 7 juillet 1967.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 20 octobre 1965, sous le n° 498.417, au nom de M. Howard Lee ERICKSON.)



La présente invention concerne les soupapes et spécialement celles du type à une seule entrée et à sorties multiples. Une soupape nouvelle construite selon la présente invention est caractérisée en ce qu'elle est munie d'un moyen de commande de l'écoulement à grand débit agissant à l'entrée et un second moyen de commande de l'écoulement à petit débit agissant à l'une des sorties de sorte qu'on obtient une commande de l'écoulement perfectionnée.

Le but principal de l'invention est de fournir une soupape nouvelle et perfectionnée, et un but plus particulier est de fournir une soupape à une seule entrée, à deux sorties, nouvelle et perfectionnée, assurant une fonction de commande d'écoulement remarquable.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en se reportant aux dessins annexés dans toutes les figures desquels les mêmes nombres de référence désignent les mêmes parties, et dans lesquels :

La figure 1 est une élévation de côté d'une soupape à une seule entrée et à double sortie construite selon la présente invention ;

La figure 2 est une vue en élévation de face, partiellement en coupe, de la soupape de la figure 1 avec des parties arrachées pour montrer les pièces intérieures ; et

La figure 3 est une vue en coupe, par la ligne III-III de la figure 2, d'une partie de la soupape des figures 1 et 2.

Les soupapes de la présente invention trouvent une application particulière dans l'équipement d'une machine à laver automatique, à température unique, dans laquelle il est souhaitable de limiter l'écoulement de l'eau dans une opération détertion-dissolution de la machine à un volume déterminé par rapport au volume limité dans toute la vitesse d'écoulement. Toutefois les soupapes de la présente invention sont d'une utilité plus générale et ne sont pas limitées à cette

application.

La figure 1 représente une soupape à une seule entrée et à double sortie, commandée par électro-aimant et désignée dans son ensemble par 10. Cette soupape 10 comprend une partie supérieure 12 de commande et un corps inférieur 14, de préférence construit en « Nylon ». La partie supérieure 12 comprend deux électro-aimants montés sur le corps 14 d'une façon classique, au moyen d'une console 18. Le corps 14 ou boîte de la soupape 10, à travers lequel le fluide s'écoule comprend une entrée 20 de forme cylindrique et à filetage mâle pour son raccordement avec une source de fluide sous pression, et deux sorties 22, de forme générale cylindrique, destinées à être raccordées à un appareil d'utilisation de fluide auquel on désire régler l'écoulement de liquide.

Comme on le voit en particulier à la figure 2, les électro-aimants 16 qui peuvent être entièrement classiques, comprennent une bobine électrique isolée 24 de commande de noyau, chacun de ces électro-aimants présentant deux bornes 26. A l'intérieur de l'espace central cylindrique 28 de chaque bobine 24, est disposé un noyau ferromagnétique 30 monté pour se déplacer suivant l'axe de la bobine 24 en réponse au courant à travers celle-ci. Les noyaux 30 de chaque électro-aimant 16 peuvent être actionnés indépendamment pour ouvrir ou fermer un obturateur mobile et flexible 32 ou 32a. Les obturateurs 32 et 32a sont montés sur le corps 14 et font partie de celui-ci. Ils coopèrent avec les bords circulaires 34, 34a de deux passages cylindriques intérieurs 36 et 36a qui communiquent respectivement avec les sorties 22 et 22a. Sauf pour les obturateurs 32 et 32a, les deux sorties 22 et 22a sont respectivement en communication par les passages 36 et 36a avec une chambre de mélange 38 qui est en communication directe avec l'entrée 20.

Selon la présente invention, la sortie 22 et, comme on le voit en particulier à la figure 3, l'entrée 20 sont pourvues de moyens de com-

mande d'écoulement de fluide, respectivement désignés par 40 et 42. Le moyen de commande 42 de fluide comprend un élément 48 de forme générale annulaire, en matière élastique, qui est situé dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'entrée 20 et concentriquement à cet axe. L'élément 48 est situé dans une partie agrandie 46 de l'entrée 20 et il prend appui contre un support annulaire rigide 50 placé à l'intérieur de la partie 46, en aval de l'élément 48. Le support 50 présente une ouverture centrale 52 dont la surface intérieure est formée de deux parties coniques co-axiales 55 et 56, à génératrices convergeant vers une partie cylindrique 58. Le support rigide 50 est emprisonné à l'intérieur du passage de l'entrée 20 et bute contre un épaulement 60 ménagé dans la paroi de ce passage. En amont de l'élément 46, est disposée une bague de retenue 62 placée dans une légère dépression 63 de la paroi de l'entrée 20 qui complète l'emprisonnement de l'élément 48 à l'intérieur du passage de l'entrée 20. La bague de retenue 62 est de préférence fixée à un tamis 64 à mailles fines qui remplit la fonction classique de ces tamis. Le tamis 64 est de préférence, dans une forme de réalisation, un tamis en Monel à maille de 0,25 mm.

Comme représenté en particulier à la figure 2, le moyen 40 de commande de fluide comprend un second élément annulaire élastique 70 fixé dans un alésage cylindrique 72 de diamètre plus grand que le passage 22' de petit diamètre, et présentant une surface venant buter contre l'épaulement 74 formé à l'extrémité de l'alésage 72 débouchant dans le passage 22'. Cet élément 70 est retenu dans l'alésage 72 au moyen d'une rondelle 76 qui permet une libre communication pour le fluide de la zone 36 à l'élément 70.

En fonctionnement, la soupape 10 à une seule entrée et à deux sorties est montée dans une installation d'utilisation, comme par exemple, une machine à laver automatique. L'entrée 20 est reliée à une source de fluide comme, par exemple, une distribution d'eau classique. La sortie 22a est reliée à un appareil d'utilisation du fluide, comme, par exemple, la cuve de lavage d'une machine à laver et la sortie 22 est reliée à un second appareil d'utilisation du fluide, comme par exemple, la cuvette de détersif de la machine à laver. Avec les électro-aimants connectés à un mécanisme de commande, tel qu'une minuterie de machine à laver automatique, en cours de fonctionnement, la soupape 10 fournit, d'une façon déterminée au préalable un écoulement de liquide et une pression de liquide de l'entrée 20 aux sorties 22 et 22a. Le liquide pénètre par l'entrée 20 et traverse le moyen de commande d'écoulement 42 pour entrer dans la chambre 38 d'où, selon l'action de l'électro-aimant 16, il peut passer ou ne pas passer dans les zones 36 ou 36a. Si l'un ou l'autre des électro-aimants 16 est excité, le noyau 30 est retiré de la zone 36

ou 36a et les obturateurs flexibles 32 ou 32a sont soulevés à l'écart des bords circulaires 34a des zones 36, 36a sous l'effet d'une pression différentielle appliquée par le liquide sur l'obturateur en cause, et, il s'établit une communication entre la chambre 38 et la zone 36 ou 36a.

De la zone 36a le liquide peut s'écouler directement par la sortie 22a jusqu'à l'appareil d'utilisation du liquide. De la zone 36, le liquide s'écoule à travers le moyen de commande 40 de l'écoulement dans le passage 22' puis par la sortie 22, il parvient à son appareil d'utilisation.

Selon la présente invention, le moyen de commande 42 de l'écoulement du liquide fournit une commande de l'écoulement global au moyen de l'élément élastique 48. Lorsque l'écoulement ou la différence de pression sur cet élément augmente, il est déformé ou déprimé centralement dans le sens de l'écoulement par l'ouverture 52 de l'élément 50. Cette déformation provoque une diminution de la surface effective d'écoulement de l'ouverture de l'élément annulaire 48 et tend à réduire l'écoulement de liquide à travers cet élément. De façon similaire, le moyen de commande 40 de l'écoulement du liquide fonctionne pour limiter et commander l'écoulement du liquide provenant de la zone 36 dans le passage 22', et effectue, avec les obturateurs 32 commandés par les électro-aimants, la fonction d'écoulement et de transfert de liquide de la soupape 10.

Dans un exemple de l'invention construit pour être utilisé dans une machine à laver automatique à alimentation par moteur, à température unique, le moyen de commande 42 de l'écoulement global de liquide est construit de manière à fournir un débit de liquide à l'entrée de 5,5 litres d'eau par minute, tandis que le moyen de commande 40 de l'écoulement de liquide à la sortie est construit pour fournir un débit de liquide de 1,2 litre d'eau par minute.

Il doit maintenant être évident qu'on vient de décrire une soupape nouvelle et perfectionnée dans laquelle une fonction d'écoulement remarquable est réalisée.

Il va de soi que la présente invention n'a été décrite ci-dessus qu'à titre d'exemple explicatif, mais nullement limitatif, et qu'on peut apporter à cet exemple des modifications diverses sans s'écarter des caractéristiques essentielles de l'invention et sans sortir de son cadre.

RÉSUMÉ

Soupape à une seule entrée et à au moins deux sorties, caractérisée par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

1° Elle comprend un premier moyen de commande d'écoulement de fluide fixé à l'entrée unique pour produire un écoulement de fluide essentiellement constant dans cette entrée pour tout écoulement supérieur à un premier débit

présélectionné, et un second moyen de commande d'écoulement de fluide fixé à l'une au moins des sorties pour produire un écoulement de fluide essentiellement constant à travers cette sortie pour tout écoulement supérieur à un second débit présélectionné ;

2° Le premier moyen de commande d'écoulement de fluide comprend un élément en matière élastique, de forme générale annulaire, situé dans un plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement du fluide dans l'entrée unique ;

3° Le second moyen de commande d'écoulement de fluide comprend un élément de forme annulaire en matière élastique situé dans un plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement du fluide dans l'une des sorties ;

4° La soupape comprend aussi : un corps ou boîte de soupape présentant une première zone en communication avec l'entrée unique, une seconde zone en communication avec une première sortie, et une troisième zone en communication avec une seconde sortie, et deux obturateurs flexibles pour fermer et ouvrir sélectivement la communication entre les première et seconde zones et entre les première et troisième zones, respectivement, deux électro-aimants montés sur ledit corps pour actionner respectivement chacun des obturateurs pour établir une communication entre les zones, un second moyen de commande d'écoulement de fluide fixé à la seconde sortie pour réaliser un écoulement de fluide essentiellement constant à travers cette sortie pour tout écoulement supérieur à un second débit présélectionné plus petit que le premier débit présélectionné ;

5° Le premier moyen de commande d'écoulement de fluide comprend : un premier élément en matière plastique, de forme en général annulaire, situé dans un plan perpendiculaire et concentrique à l'axe de l'entrée unique, dans une partie élargie de cette entrée, avec une surface perpendiculaire à l'axe s'appuyant contre un support annulaire rigide, également à l'intérieur de ladite partie élargie et retenu contre un épaulement de l'entrée en aval de l'élément élastique, cet élément rigide ayant une ouverture à surface latérale formée de deux surfaces tronconiques à génératrices progressivement plus convergentes vers l'aval de l'élément élastique, et d'une partie de surface cylindrique, une rondelle de retenue étant placée en amont du premier élément élastique dans l'entrée.

Le second moyen de commande d'écoulement de fluide comprend un second élément annulaire élastique, fixé dans un alésage cylindrique de diamètre agrandi dans l'une des sorties, ce second élément élastique étant situé dans un plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement à travers la sortie et butant contre un épaulement ménagé entre l'alésage et le passage de diamètre diminué de la sortie, le second moyen de commande d'écoulement comprenant en outre une rondelle de retenue fixée dans un creux de matière dans l'alésage en amont du second élément élastique.

Société dite : THE DOLE VALVE COMPANY

Par procuration :

SIMONNOT & RINUY

N° 1.487.913

Société dit :
Th Dol Valv Company

Pl. uniqu

